

## ⑫ 公開特許公報 (A)

平2-67042

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>

H 04 L 12/56

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成2年(1990)3月7日

7830-5K H 04 L 11/20

102 A

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

④発明の名称 映像パケット伝送方式

②特 願 昭63-218787

②出 願 昭63(1988)9月1日

②発明者 堀田 英一 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

②発明者 岸野 文郎 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

②発明者 印牧 直文 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

②出願人 日本電信電話株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号

④代理人 弁理士 秋田 収喜

## 明細書

## 1. 発明の名称

映像パケット伝送方式

## 2. 特許請求の範囲

(1) パケット送達確認及び順序制御を行うプロトコルによる情報転送と、送達確認を行わないプロトコルによる情報転送を同時に使う高速パケット伝送方式において、送信側では、映像信号を符号化し、パケット組立をする手段と、受信側からのパケット種別切替要求信号を受信し、その要求に従ってパケット種別を切り替えてパケット化した映像信号を送信する手段を有し、受信側では、パケット種別にかかわらず、パケット化された映像信号を受信して分解する手段と、受信データを復号化する手段と、網の伝送特性を検出し、その検出結果に基づいて送信側にパケット種別切替要求信号を送信する手段を有することを特徴とする映像パケット伝送方式。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、高速パケット網を利用する映像伝送方式において、網内伝送特性に基づいて網内転送方法を選択することを可能とする伝送方式に関するものである。

## 〔従来技術〕

映像信号をパケット化して伝送する場合、伝送路内で符号誤りが発生することがある。このような符号誤りが発生すると、誤りを含んだ符号化データが受信側に到着したり、あるいはパケット網内で該当パケットが廃棄されて、受信側に到着しないという現象が発生し、復号化された映像信号の画品質を著しく低下させることになる。

こうのような問題を改善する方法の一つとして、データリンク層やネットワーク層の通信手順における送達確認を利用する方法がある。

OSI (Open System Interconnection)におけるデータリンク層での通信手順を例にとると、フレームの形式は第2図の通りである。

第2図において、フレーム100は、フラグ101、アドレス102、コントロール103、ユーザ・データ

104, フラグ101の順に配列されている。

コントロール103における情報転送(I)フォーマット103Aでは、送信シーケンス番号N(S)及び受信シーケンス番号N(R)を送信及び受信側で確認しあうことにより、正常でないデータを含むフレーム100を受信した場合は、受信側は該当フレーム100の再送を受信側に要求することができる。このようにして、データ誤りを回復することが可能である。なお、第2図において、103Bは非番号性(U/I)フォーマット、P/Fはポール/ファイナルビット、Mはモディファイアビット、b1～b8はビット番号である。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、前述のような方法では、端末相互間のデータの伝送からみると、再送に伴う遅延が問題になる。特に、映像のように、リアルタイム性を要求するメディアのパケット伝送では、パケット網内でのパケット伝送遅延時間が小さいことが必須の条件になる。従って、網転換時等には、パケット伝送遅延時間は大きくなるパケット網で

は、前記の再送による誤り回復方法では、映像品質が著しく劣化する。

また、再送による遅延時間なくすために、データリンク層ではフレーム100の送達確認を行わない非番号性(U/I)フォーマット103Bを用いる方法があるが、この場合には、網転換時、誤り検出時にデータが廃棄される可能性が高くなる。

このように、従来のデータ信号に適用されるパケット通信方式を映像信号に適用する場合では、パケット廃棄や伝送遅延のため、映像品質劣化が生じるという問題があった。

本発明は、前記問題点を解決するためになされたものである。

本発明の目的は、映像パケット伝送において生じるパケット伝送遅延やパケット廃棄による映像品質の劣化をおさえ、品質を向上させることができる技術を提供することにある。

本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明らかになるであろう。

〔課題を解決するための手段〕

前記目的を達成するために、本発明は、パケット送達確認及び順序制御を行うプロトコルによる情報転送と、送達確認を行なわないプロトコルによる情報転送を同時に使う高速パケット伝送方式において、送信側では、映像信号を符号化し、パケット組立をする手段と、受信側からのパケット種別切替要求信号を受信し、その要求に従ってパケット種別を切り替えてパケット化した映像信号を送信する手段を有し、受信側では、パケット種別にかかわらず、パケット化された映像信号を受信して分解する手段と、受信データを復号化する手段と、網の伝達特性を検出し、その検出結果に基づいて送信側にパケット種別切替要求信号を送信する手段を有することを最も主要な特徴とする。

〔作用〕

前述の手段によれば、パケット送達確認及び順序制御を行うプロトコルによる情報転送と、送達確認を行なわないプロトコルによる情報転送を同時に使う高速パケット伝送方式において、映像信号

の伝送に関して、端末相互間で任意の時点でパケット種別を切り替えて送受信するので、映像パケット伝送において生じるパケット伝送遅延やパケット廃棄による映像品質の劣化をおさえ、品質を向上することができる。

〔発明の実施例〕

以下、本発明の一実施例を図面を用いて具体的に説明する。

なお、実施例を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。

第1図は、本発明の映像パケット伝送方式の一実施例の概略構成を示すブロック図である。

ここでは、国際電信電話諮問委員会(CCITT)勧告X.25に準拠した送達確認を行う LAPBプロトコルによる情報転送フレーム(以下、Iフレームという)による転送と、送達確認を行わない非番号性フレーム(以下、U/Iフレームという)による転送を同時に使う方式について説明する。

第1図において、T1は画像入力端子、T2は符号化回路、T3はパケット組立回路、T4はスイッチ回路、T5はIフレーム組立回路、T6はUIフレーム組立回路、T7は送信回路、T8はデータ出力端子、T9はI/UIフレーム切替要求送信回路、T10はI/UIフレーム切替要求送信端子である。

また、R1はデータ受信端子、R2は受信回路、R3は網状態検出回路、R4はフレーム分解回路、R5はパケット分解回路、R6は復号化回路、R7は画像信号出力端子、R8はI/UIフレーム切替要求受信端子、R9はI/UIフレーム切替要求受信回路である。

次に、本実施例の映像パケット伝送方式の動作について説明する。

第1図において、画像入力端子T1より入力される信号は、符号化回路T2において符号化されたのち、パケット組立回路T3でパケット化される。このようにパケット化された信号は、スイッチ回路T4で選択され、Iフレーム組立回路T5、

あるいはUIフレーム組立回路T6のいずれかに送られ、そこでフレーム組立が行われ、更に、送信回路T7からデータ送信端子T8を通して回線に送られる。また、回線からのデータ信号は、データ受信端子R1を介して、受信回路R2に送られる。このようにして得られた信号は、フレーム分解回路R4によりフレーム分解され、更にパケット分解回路R5によりパケット分解される。

このようにして得られた信号は、復号化回路R6で復号化され、画像出力端子R7に出力される。

網状態検出回路R3ではパケットの到着時刻のゆらぎを監視し、ゆらぎ時間の大小により、I/UIフレーム切替要求送信回路T9の指示により、I/UIフレーム切替要求送信端子T10を介して、相手端末に送られる。相手端末では、これをI/UIフレーム切替要求受信端子R8を介してI/UIフレーム切替要求受信回路R9で受信し、その信号の指示内容に従って、Iフレーム組立回路T5、あるいはUIフレーム組立回路T6を選択するよう

スイッチ回路T4を制御する。

また、網状態検出回路R3では、受信パケットの廃棄状況を検出する機能を有し、パケット廃棄の発生頻度によっても、I/UIフレーム切替要求を送出する。

以上の説明からわかるように、本実施例によれば、映像信号の伝送に関して、端末相互間で任意の時点でパケット種別を切り替えて送受信するので、映像パケット伝送において生じるパケット伝送遅延やパケット廃棄による映像品質の劣化をおさえ、品質を向上することができる。

また、パケット伝送遅延が大きいときには、パケット送達確認を行わない転送を、パケット伝送遅延が小さいときには、パケット送達確認を行う転送を選択できるので、パケット網のトラヒック状況に適した転送方法による転送効率を向上することができる。

また、パケット廃棄率が高いときには、送達確認を行う転送方法を選択することも可能である。

なお、前述の説明では、網状態検出回路R3に

よる測定に基づいて、相手端末を制御して、フレーム種別を切替える構成としたが、これらの回路によらず、あらかじめ他の方法で網状態が測定できる場合には、T4のスイッチ回路を手動で切替える構成とすることもできる。

また、CCITT勧告X.25に準拠した方式以外でも、送達確認をするフレーム（あるいはパケット）と送達確認をしないフレーム（あるいはパケット）の両者を同時に用う方式に適用可能であることは明らかである。

以上、本発明を実施例にもとづき具体的に説明したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは言うまでもない。

#### 【発明の効果】

以上、説明したように、本発明によれば、パケット送達確認及び順序制御を行うプロトコルによる情報転送と、送達確認を行わない情報転送を同時に用う高速パケット伝送方式において、映像信号の伝送に関して、端末相互間で任意の時点でパ

ケット種別を切り替えて送受信するので、映像パケット伝送において生じるパケット伝送遅延やパケット廃棄による映像品質の劣化をおさえ、品質を向上することができる。

また、パケット伝送遅延が大きいときには、パケット送達確認を行わない転送を、パケット伝送遅延が小さいときには、パケット送達確認を行う転送を選択できるので、パケット網のトラヒック状況に適した転送方法による転送効率を向上することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の映像パケット伝送方式の一実施例の概略構成を示すブロック図。

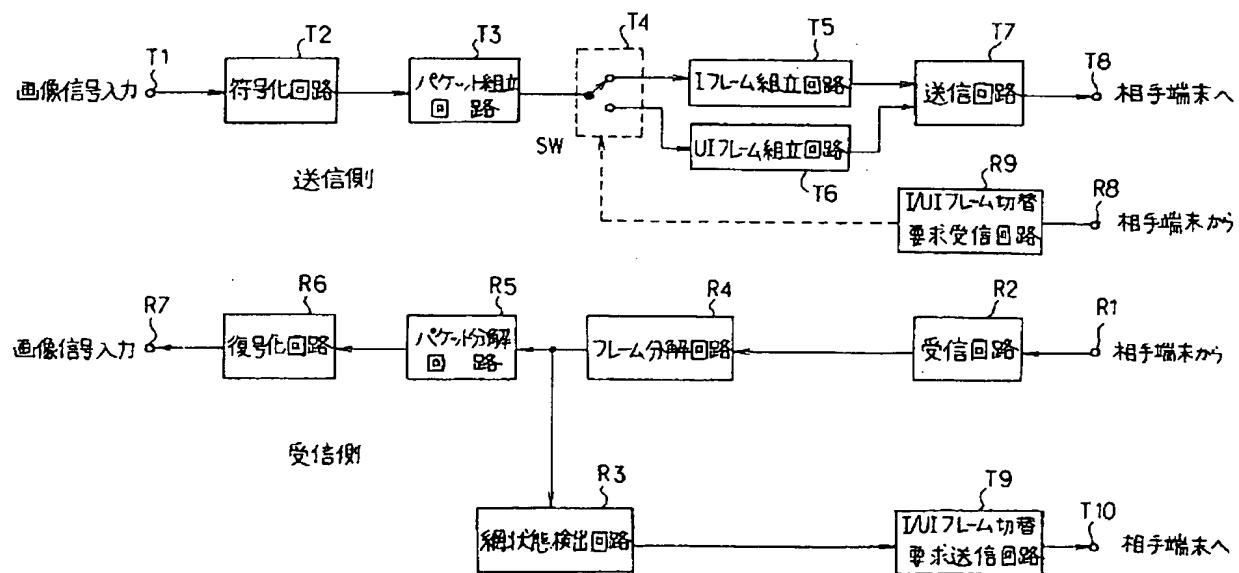
第2図は、従来の映像パケット伝送方式の問題点説明するためのフレーム形式の例を示す図である。

図中、T1…画像入力端子、T2…符号化回路、T3…パケット組立回路、T4…スイッチ回路、T5…Iフレーム組立回路、T6…UIフレーム組立回路、T7…送信回路、T8…データ出力端子、T9…IUIフレーム切替要求送信回路、T10…IUIフレーム切替要求受信回路、R1…データ受信端子、R2…受信回路、R3…網状態検出回路、R4…フレーム分解回路、R5…パケット分解回路、R6…復号化回路、R7…画像信号入力端子、R8…IUIフレーム切替要求受信端子、R9…IUIフレーム切替要求送信端子。

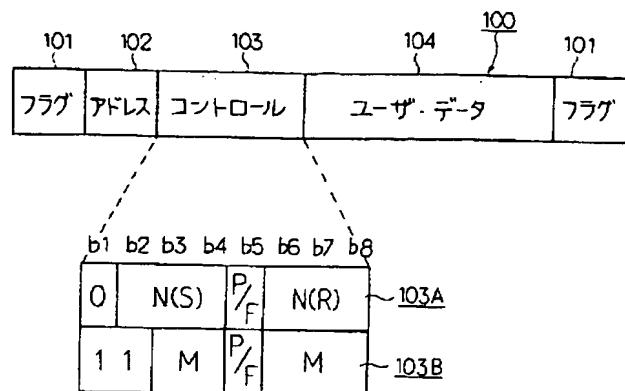
子、T9…IUIフレーム切替要求送信回路、T10…IUIフレーム切替要求受信端子、R1…データ受信端子、R2…受信回路、R3…網状態検出回路、R4…フレーム分解回路、R5…パケット分解回路、R6…復号化回路、R7…画像信号出力端子、R8…IUIフレーム切替要求受信端子、R9…IUIフレーム切替要求送信端子。

代理人 弁理士 秋田収喜

第1図



第2図



N(S): 送信シーケンス番号

N(R): 受信シーケンス番号

P/F: ポール/ファイナルビット

M: モディファイアビット